

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
this Office.

願 年 月 日
Date of Application:

1999年 6月29日

願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第183447号

願 人
Applicant(s):

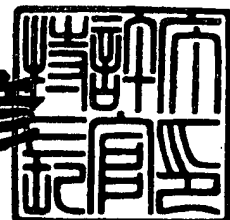
富士通テン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 6月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 FTN98-0331
【提出日】 平成11年 6月29日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G08G 1/16
G06T 5/00
B60R 1/00
【発明者】
【住所又は居所】 兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 8 号 富士通テ
ン株式会社内
【氏名】 清水 俊宏
【発明者】
【住所又は居所】 兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 8 号 富士通テ
ン株式会社内
【氏名】 崎山 和広
【発明者】
【住所又は居所】 兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 8 号 富士通テ
ン株式会社内
【氏名】 佐古 和也
【特許出願人】
【識別番号】 000237592
【氏名又は名称】 富士通テン株式会社
【代理人】
【識別番号】 100075557
【弁理士】
【フリガナ】 サイキョウ
【氏名又は名称】 西教 圭一郎
【電話番号】 06-6268-1171

【選任した代理人】

【識別番号】 100072235

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉山 毅至

【選任した代理人】

【識別番号】 100101638

【弁理士】

【氏名又は名称】 廣瀬 峰太郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100100479

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹内 三喜夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009106

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9814627

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両の運転支援装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体に装着され、車両の進行方向の映像を撮像するカメラと、
車両の操向のためのステアリング角を検出するステアリング角センサと、
ステアリング角センサによって検出されるステアリング角に応じて、車両の進行予測曲線を算出する進行予測手段と、

進行予測手段からの進行予測曲線に沿って、車両の高さを含む 3 次元情報画像を付加して運転支援を行う運転支援手段と、

カメラからの映像と運転支援手段からの画像とを表示する表示手段と、

車両の進行方向で障害物を検出する障害物センサとを含み、

運転支援手段は、進行予測曲線上で、障害物センサによって障害物が検出される近接位置での該 3 次元情報画像の表示を、他の位置とは変化させることを特徴とする車両の運転支援装置。

【請求項 2】 前記運転支援手段は、前記 3 次元情報画像として、前記進行予測曲線の一定距離毎に、車両高さを表す予め定める形状の面を表示することを特徴とする請求項 1 記載の車両の運転支援装置。

【請求項 3】 前記運転支援手段は、前記進行予測曲線に沿って、車両の高さを表す予め定められる形状の面を移動させることを特徴とする請求項 1 記載の車両の運転支援装置。

【請求項 4】 前記運転支援手段は、前記障害物が検出される近接位置で、前記車両高さを表す予め定める形状の面を停止させることを特徴とする請求項 3 記載の車両の運転支援装置。

【請求項 5】 前記運転支援手段は、前記障害物が検出される近接位置で、前記 3 次元画像情報の色を変化させることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の車両の運転支援装置。

【請求項 6】 前記運転支援手段は、前記 3 次元画像情報として、自車両がカメラによって撮像する映像中を進行するシミュレーション画像を表示することを特徴とする請求項 1 記載の車両の運転支援装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両を運転する運転車に対して、進行方向の映像に基づく運転支援を行う車両の運転支援装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、自動車などの車両にビデオカメラなどを装着し、運転者の視覚からは死角となる映像などを表示して、運転支援を行うことが提案されている。たとえば特開昭64（特開平1）-14700には、ハンドルの舵角をステアリングセンサで検出し、後退時のハンドルの舵角に対応する予想軌跡画像を、カメラによって撮像される後方映像に重ね合わせて表示し、予想軌跡画像に沿って等間隔に並んだ棒を描いたり、あるいは車体を簡略化した箱を描いたりして、予想軌跡が運転者にとってより感覚的に判りやすくなるように表示して運転の支援を行う先行技術が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

特開昭64-14700の先行技術では、予想軌跡画像の遠近感を高めるために、予想軌跡に沿って3次元的な表示を行っている。しかしながら、単にステアリング角に基づいて予測される進路である軌跡に沿って3次元的な画像を等間隔で表示したり移動させるだけでは、予測軌跡に近い位置の障害物との接触可能性などの確認は困難である。

【0004】

本発明の目的は、ステアリング角から予測される車両の進路に沿って、障害物との接触の可能性を判りやすく確認することができるような画像で運転支援を行う車両の運転支援装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、車体に装着され、車両の進行方向の映像を撮像するカメラと、

車両の操向のためのステアリング角を検出するステアリング角センサと、
 ステアリング角センサによって検出されるステアリング角に応じて、車両の進行予測曲線を算出する進行予測手段と、
 進行予測手段からの進行予測曲線に沿って、車両の高さを含む 3 次元情報画像を付加して運転支援を行う運転支援手段と、
 カメラからの映像と運転支援手段からの画像とを表示する表示手段と、
 車両の進行方向で障害物を検出する障害物センサとを含み、
 運転支援手段は、進行予測曲線上で、障害物センサによって障害物が検出される近接位置での該 3 次元情報画像の表示を、他の位置とは変化させることを特徴とする車両の運転支援装置である。

【 0 0 0 6 】

本発明に従えば、車体に装着されるカメラで車両の進行方向の映像を撮像する。車両の操向のためのステアリング角は、ステアリング角センサによって検出され、ステアリング角に応じて進行予測手段は、車両の進行予測曲線を算出する。運転支援手段は、進行予測曲線に沿って車両の高さを含む 3 次元情報画像を付加して運転支援を行う。カメラからの映像と運転支援手段からの映像とは、表示手段によって表示される。車両の進行方向の障害物は、障害物センサによって検出され、運転支援手段は障害物が検出される近接位置で 3 次元情報画像の表示を、他の位置とは変化させるので、障害物の近接位置で車両と障害物との接触可能性などを容易に確認することができる。

【 0 0 0 7 】

また本発明で前記運転支援手段は、前記 3 次元情報画像として、前記進行予測曲線の一定距離毎に、車両高さを表す予め定める形状の面を表示することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

本発明に従えば、3 次元情報画像として、進行予測曲線の一定距離毎に、車両高さを表す予め定める形状、たとえば矩形または車両投影面などを表示するので、車両の高さを判りやすく表示することができ、しかも障害物の近接位置では他の位置と面の表示を異ならせるので、障害物との接触可能性などの 3 次元的な確

認を容易に行うことができる。

【0 0 0 9】

また本発明で前記運転支援手段は、前記進行予測曲線に沿って、車両の高さを表す予め定められる形状の面を移動させることを特徴とする。

【0 0 1 0】

本発明に従えば、運転支援手段が車両の高さを表す予め定める形状の面、たとえば矩形の面や車両投影面などを進行予測曲線に沿って移動させるので、車両の高さを認識しながら、進行予想軌跡中での障害物との接触可能性を判りやすく確認することができる。

【0 0 1 1】

また本発明で前記運転支援手段は、前記障害物が検出される近接位置で、前記車両高さを表す予め定める形状の面を停止させることを特徴とする。

【0 0 1 2】

本発明に従えば、運転支援手段は、進路予測曲線に沿って車両の高さを表す予め定める形状の面移動させ、障害物の近接位置では面を停止させるので、障害物との近接位置と、障害物との接触可能性とを、容易に確認することができる。

【0 0 1 3】

また本発明で前記運転支援手段は、前記障害物が検出される近接位置で、前記3次元画像情報の色を変化させることを特徴とする。

【0 0 1 4】

本発明に従えば、障害物が検出される近接位置で進行予測曲線に沿った3次元情報画像の色を変化させるので、色の変化で3次元情報画像の表示位置が障害物に近接していることが容易に認識され、障害物との接触可能性や接触位置について、運転者に判りやすい支援を行うことができる。

【0 0 1 5】

また本発明で前記運転支援手段は、前記3次元画像情報として、自車両がカメラによって撮像する映像中を進行するシミュレーション画像を表示することを特徴とする。

【0016】

本発明に従えば、カメラによって撮像する映像中に自車両が進行する3次元的なシミュレーションを表示するので、自車両が進行する状態を映像で認識することができ、進路の近傍の障害物との接触可能性を疑似的に確認することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施の各形態で運転支援を行う際に基本となる構成を示す。たとえば、車両1の運転者が、駐車場2に後退して駐車する際に、運転者の死角となる映像とともに、運転者が白線3などを目標として、正しい位置に駐車することができるように情報ディスプレイ4の画面上に後方映像と進行予測曲線5とを表示して、駐車支援を行う。情報ディスプレイ4は、たとえば液晶表示装置（LCD）などで構成され、駐車支援のための電子制御ユニット（以下、「ECU」と略称する）である駐車アシストECU6によって生成される運転支援用の画像を表示する。進行予測曲線5は、ステアリング7の操舵角であるステアリング角を駐車アシストECU6に入力し、ステアリング角に基づく演算処理で求められ、情報ディスプレイ4に表示される。

【0018】

駐車アシストECU6による運転支援情報の提供は、変速機のシフトレバー8が、後退用のRポジションに操作されることなどによって開始され、運転支援のための情報は、情報ディスプレイ4による映像ばかりではなく、スピーカ9を介する音響的な情報としても提供される。

【0019】

車両1の後退時の後方映像は、カメラユニット10によって撮像される。カメラユニット10は、たとえば車両1の後部に装着され、車両が後退する方向で、視野10aが駐車場2の方向を向くように設定される。車両1の車体の周囲には、たとえばコーナ部にコーナセンサ11、12、13、14が設けられ、障害物センサとして、超音波でコーナ部の周辺の障害物の有無を検知する。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、図 1 の車両 1 が、後退しながら駐車場 2 の白線 3 で示される駐車スペースに進入しようとしている状態を示す。車両 1 の後部に装着されているカメラユニット 1 0 は、視野 1 0 a 内の映像を撮像する。視野 1 0 a 内には、車両 1 の運転者にとっては死角となる部分が多く含まれるように設定される。ステアリング 7 のステアリング角は、ステアリング角センサ 1 5 によって検出される。また車両が後退している状態は、変速機から出力されるバックランプ SW 信号 1 6 が ON になることによって検出される。

【 0 0 2 1 】

駐車アシスト ECU 6 は、カメラユニット 1 0 からの NTSC 方式の映像信号と、ステアリング角センサ 7 からのステアリング角の操作に対応するパルス信号と、後進時に点灯する車両 1 のバックランプのスイッチ（以下、「SW」と略称する）を駆動するためのバックランプ SW 信号 1 6 とに应答して、情報ディスプレイ 4 に対して車両 1 の進行予測曲線 5 の表示と、進行予測曲線 5 に沿う 3 次元的な情報画像での駐車支援を行う。

【 0 0 2 2 】

図 3 は、図 1 の駐車アシスト ECU 6 の内部構成を示す。駐車アシスト ECU 6 内には、全体的な制御や演算を行うデジタル信号プロセッサ（以下、「DSP」と略称する）2 0 が含まれる。DSP 2 0 に対して、バス 2 1 を介して周辺の回路が接続される。カメラユニット 1 0 からの映像信号は、NTSC 方式の複合映像信号として、アンプ+フィルタ回路 2 2 に入力される。アンプ+フィルタ回路 2 2 は、映像信号中のアナログの映像成分を選択的に増幅し、その出力はアナログデジタル変換（以下、「ADC」と略称する）回路 2 3 で、デジタル信号に変換され、フィールドバッファ回路 2 4 に記憶される。アンプ+フィルタ回路 2 2 からは、同期分離回路 2 5 にも映像信号が与えられ、水平同期や垂直同期用の同期信号成分が分離されて、DSP 2 0 に入力される。DSP 2 0 には、ステアリング 7 のステアリング角を表すステアリング角センサ 1 5 からの角変位検出信号がバッファ回路 2 6 を介して入力される。またステアリング 7 のセンタ位置を検出するセンタ位置検出信号も、バッファ回路 2 6 を介して DSP 2 0 に入力さ

れる。さらにコーナセンサ 11, 12, 13, 14 からの障害物検出信号、およびバックランプ SW 信号も、バッファ回路 26 を介して DSP 20 に入力される。

【0023】

DSP 20 は、バス 21 を介して接続されるプログラムメモリ 27 に予め設定されるプログラムに従って動作する。また、データメモリ 28 には、プログラムメモリ 27 のプログラム動作の際に必要なデータが予め記憶されている。DSP 20 は、入力される映像信号に基づき、白線 3 などの認識を行ったり、ステアリング 7 の角変位操作に従って進行予測曲線 5 の生成のための演算処理を行う。生成された画像は、SW 回路 30 によって出力が切換可能なフィールドバッファ回路 31, 32 に記憶される。フィールドバッファ回路 31, 32 は、SW 回路 30 によって選択されて、デジタルアナログ変換（以下、「DAC」と略称する）回路 33 から、フィルタ+アンプ回路 34 を介して、情報ディスプレイ 4 に NTSC 方式の映像出力として与えられる。駐車アシスト ECU 6 の全体に対しては、電源 35 から動作用の電力が供給される。リセット回路 36 からは、リセット信号が供給され、駐車アシスト ECU 6 は、初期状態からプログラムに従う動作を開始する。CLK+分周回路 37 は、駐車アシスト ECU 6 が行う動作の基準タイミングとなるクロック信号や、それを分周した信号を供給する。

【0024】

図 4 は、本発明の実施の第 1 形態で、駐車アシストのための映像を表示している状態を簡略化して示す。本実施形態では、進行予測曲線 5 に沿って、一定距離、たとえば 1 m 毎に、車両高さに応じた矩形の面 40, 41, 42, …を表示し、面 40, 41, 42, …のうち、面 41 が後方側のコーナセンサ 11, 12 によって検出される障害物 50 に近接している場合を想定し、面 41 については、他の面 40, 42 と異なる色で表示する。

【0025】

図 5 は、図 4 の実施形態での駐車アシスト ECU 6 の運転支援の手順を示す。ステップ a1 から手順を開始し、ステップ a2 では、駐車アシストモードになっているか否かが判断される。バックランプ SW 信号 16 が ON となるように入力

されていれば、駐車アシストモードになっていると判断され、ステップ a 3 でステアリング角センサ 1 5 の角変位検出信号に基づいて、ステアリング角が検出される。ステップ a 4 では、ステアリング角に基づいて、進行予測曲線 5 が算出される。ステップ a 5 では、カメラユニット 1 0 からの後方映像に、算出された進行予測曲線 5 が重ね合わせられる。ステップ a 6 では、後部のコーナセンサ 1 1, 1 2 による障害物検出が行われる。コーナセンサ 1 1, 1 2 は、超音波を送信し、障害物からの反射信号の有無で障害物の検知を行い、送信してから反射波を受信するまでの時間で、障害物までの距離を判断する。ステップ a 7 では、図 3 に示すような面 4 0, 4 1, 4 2 を表示する距離を零に初期化する。

【0 0 2 6】

ステップ a 8 で、距離を一定の距離 d 、たとえば 1 m だけ増加させる。ステップ a 9 では、その距離に対応する進行予測曲線上に、矩形の面 4 0, 4 1, 4 2, … のうちの 1 つを表示する。面 4 0, 4 1, 4 2, … は、地面に対して垂直な状態で表示する。ステップ a 1 0 では、面 4 0, 4 1, 4 2, … を表示した位置が、ステップ a 6 で検出される障害物 5 0 の位置に近接しているか否かを判断する。距離が近接していると判断されるときには、ステップ a 1 で、表示する面 4 0, 4 1, 4 2, … の色を他の位置の面 4 0, 4 1, 4 2, … の色から変更する。ステップ a 1 0 で障害物に近接していないと判断されるとき、またはステップ a 1 1 で色の変更が終了すると、ステップ a 1 2 で、距離が最終位置に達しているか否かを判断する。距離の最終位置は、予め設定しておく。距離が最終位置まで達していないと判断されるときには、ステップ a 8 に戻る。ステップ a 1 2 で、距離が最終位置に達していると判断されるときには、ステップ a 2 に戻り、ステップ a 2 からステップ a 1 2 までの手順を繰返す。

【0 0 2 7】

後退しての駐車が終了すると、運転者はシフトレバー 8 を駐車用の P ポジションまで変えるので、バックランプ SW 信号 1 6 が OFF になり、駐車アシストモードは終了する。ステップ a 2 で駐車アシストモードでないと判断されるときには、ステップ a 1 3 で駐車アシスト動作を終了する。

【0028】

図6は、本発明の実施の第2形態としての駐車アシストのための画像を示す。本実施形態では、進行予測曲線5に沿って表示する面40を、障害物50を検出した位置に表示する。面40は矩形であり、その高さは車両1の高さに対応しているため、障害物50に対して車両1の高さを認識することができ、後退スペース中の障害物50との接触可能性および接触位置を確認することができる。

【0029】

図7は、図6の実施形態での駐車アシストECU6の制御手順を示す。ステップb1から手順を開始し、ステップb1からステップb6までの各ステップは、図5のステップa1からステップa6までの各ステップとそれぞれ対応する。ステップb7では、ステップb6で検出された障害物50に近接している進行予測曲線5上に、面40の表示を行う。ステップb7の面表示が終了すると、ステップb2に戻り、以下ステップb2からステップb7までの各ステップを繰り返す。ステップb2で駐車アシストモードが終了していると判断されるときには、ステップb8で手順を終了する。

【0030】

図8は、本発明の実施の第3形態としての駐車アシストの画像を示す。本実施形態では、進行予測曲線5に沿って、車両の高さに対応する矩形の面40を移動し、障害物50に近接する位置で面40の色を他の位置とは変更する。本実施形態でも、車両1の高さを認識することができ、後退で進行する駐車スペース中の障害物50との接触可能性を確認することができる。

【0031】

図9は、図8の実施形態での駐車アシストECU6の制御手順を示す。ステップc1から手順を開始し、ステップc1からステップc7までの各ステップは、図5のステップa1からステップa7までの各ステップと同等である。ステップc8では、面40を表示する単位となる距離 Δd だけ増加させる。 Δd の値は、図3の実施形態での一定間隔dより小さくする。ステップc9では、距離の位置に面40の表示を行う。ステップc10では、面40を表示した位置が障害物50に近接しているか否かを判断する。近接している判断されるときには、ステッ

ステップ c 1 1 で、面 4 0 の色を変更する。ステップ c 1 0 で障害物に近接していないと判断されるとき、またはステップ c 1 1 で面 4 0 の色を変更した後、ステップ c 1 2 では、最終位置に達しているか否かを判断する。この最終位置は、図 5 のステップ a 1 2 で判断する最終位置と同等である。ステップ c 1 2 で最終位置に達していないと判断されるときには、ステップ c 1 3 で、ステップ c 9 で表示した面 4 0 を消去し、ステップ c 8 に戻る。

【0032】

以下、ステップ c 1 2 で、最終位置に達すると判断されるまで、距離 Δd 毎に面 4 0 を表示して、進行予測曲線 5 に沿う面 4 0 の移動が行われる。移動の途中で、障害物 5 0 に近接していると判断されるときには、面 4 0 の色が変わって表示される。ステップ c 1 2 で、最終位置に達していると判断されるときには、ステップ c 2 に戻り、以下ステップ c 2 からステップ c 1 3 までの各ステップを繰り返す。ステップ c 2 で駐車アシストモードが終了していると判断されるときには、ステップ c 1 4 で手順を終了する。

【0033】

図 8 の実施形態では、障害物 5 0 の近接位置で面 4 0 の色を変えているけれども、障害物 5 0 の近接位置で面 4 0 を停止させることもできる。面 4 0 の表示を停止させる場合には、図 9 のステップ c 1 1 で、面 4 0 の色を変更する代りに、面 4 0 の移動を停止するようにすればよい。また、図 4、図 6 および図 8 の各実施形態で、車両の高さに応じた矩形の面 4 0、4 1、4 2、…を 1 つまたは複数表示するようにしているけれども、車両投影面を地面と垂直に表示することもできる。車両投影面を表示すれば、より実際の障害物との接触可能性の確認を行うことができる。

【0034】

図 10 は、本発明の実施の第 4 形態としての駐車支援の表示状態を示す。本実施形態では、車両 1 が後退する状況を、3 次元のシミュレーションで表示する。車両 1 のシミュレーション画像 5 1 は、図 3 のデータメモリ 2 8 に記憶されている車両 1 の形状に基づいて形成され、進行予測曲線 5 に沿って移動しながら、駐車スペース付近の障害物との接触可能性を疑似的に確認させることができる。

【0035】

図11は、図10の実施形態のための駐車アシストECU6の制御手順を示す。ステップd1から手順を開始し、ステップd1からステップd8までは、図9のステップc1からステップc8までの各ステップと同等である。ステップd9では、図5の面40の代りにシミュレーション画像51を表示し、以下、ステップd13までの各ステップは、図9のステップc9からステップc13までの各ステップと、面40の代りにシミュレーション画像51を対象にする点を除いて同等である。

【0036】

以上説明した各実施形態では、障害物センサとしてコーナセンサ11, 12を用いているけれども、超音波を用いるバックソナーや、電波やレーザ光線を用いるレーダなどを使用することもできる。また、カメラユニット10が撮像する映像中から画像処理で障害物を検出することもできる。障害物50の近接位置で、面40, 41, 42, …やシミュレーション画像51の色を変更しているけれども、点滅など、表示状態の変更によって、他の位置と区別することもできる。

【0037】

さらに、車両1が後退して駐車する際の駐車支援について説明しているけれども、車両1が前進して駐車する場合の駐車支援も同様に行うことができる。また、車両が見通しが悪い狭い通路など走行する際の運転支援も、各実施形態の考え方を適用して、駐車支援と同様に行うことができる。

【0038】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、車両の進行方向を撮像する映像中に、ステアリング角に応じて算出される進行予測曲線の画像を表示し、さらに進行予測曲線に沿って車両の高さを含む3次元情報画像を付加して運転支援を行う際に、障害物センサによって検出される障害物の近接位置で、他の位置とは3次元情報画像の表示を変化させるので、車両の進路に近い障害物との接触可能性や接触位置などの確認を容易に行い、障害物との接触などを避ける運転操作が容易となるように支援することができる。

【0039】

また本発明によれば、3次元情報画像として車両の高さを表す予め定める形状の面を一定距離毎に表示するので、車両が進行する際に占める空間と、進路に沿って存在する障害物との3次元的な接触可能性などを判りやすく映像から確認することができる。

【0040】

また本発明によれば、車両の高さを含む3次元情報画像は、進行予測曲線に沿って車両の高さを表す予め定める形状の面として移動するので、進行予測曲線の付近の障害物と無接触可能性や接触位置を、判りやすく認識することができる。

【0041】

また本発明によれば、進行予測曲線に沿って車両の高さを表す予め定める形状の面を移動させ、障害物の近接位置で停止させるので、障害物と車両との接触可能性を3次元的に詳細に確認することができる。

【0042】

また本発明によれば、障害物が検出される近接位置で進行予測曲線に沿って表示される3次元画像情報の色を変化させるので、障害物との接触可能性や接触位置について、色の変化から容易に確認することができる。

【0043】

また本発明によれば、カメラによって撮像される映像中を自車両のシミュレーション画像が進行するように表示するので、進行予測曲線に沿って進行する状態を疑似的に体験し、障害物での接触可能性を疑似的に確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の各形態で駐車支援を行う基本的な構成を示すブロック図である。

【図2】

図1の車両1が駐車場2に後退して駐車する状態を示す図である。

【図3】

図1の駐車アシストECU6の電氣的構成を示すブロック図である。

【図 4】

本発明の実施の第 1 形態の駐車支援で情報ディスプレイ 4 に表示される画像簡略化して示す図である。

【図 5】

図 4 の実施形態での制御手順を示すフローチャートである。

【図 6】

本発明の実施の第 2 形態の駐車支援で情報ディスプレイ 4 に表示される画像簡略化して示す図である。

【図 7】

図 6 の実施形態での制御手順を示すフローチャートである。

【図 8】

本発明の実施の第 3 形態の駐車支援で情報ディスプレイ 4 に表示される画像簡略化して示す図である。

【図 9】

図 8 の実施形態での制御手順を示すフローチャートである。

【図 1 0】

本発明の実施の第 4 形態の駐車支援で情報ディスプレイ 4 に表示される画像簡略化して示す図である。

【図 1 1】

図 1 0 の実施形態での制御手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 車両
- 2 駐車場
- 4 情報ディスプレイ
- 5 進行予測曲線
- 6 駐車アシスト ECU
- 7 ステアリング
- 8 シフトレバー
- 1 0 カメラユニット

1 0 a 視野

1 1, 1 2, 1 3, 1 4 コーナセンサ

1 5 ステアリング角センサ

1 6 バックランプ S W 信号

2 0 D S P

2 7 プログラムメモリ

2 8 データメモリ

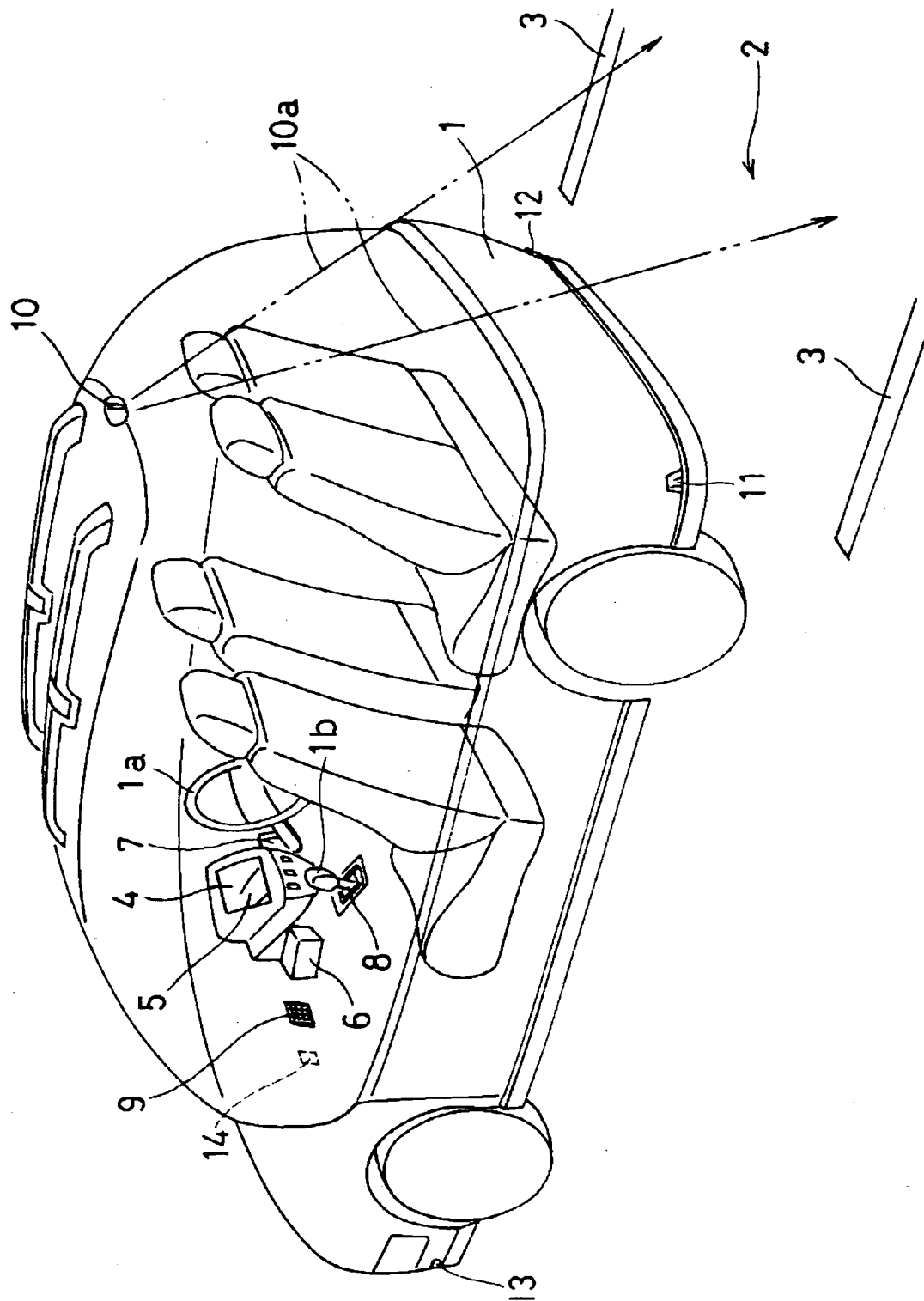
4 0, 4 1, 4 2, ... 面

5 0 障害物

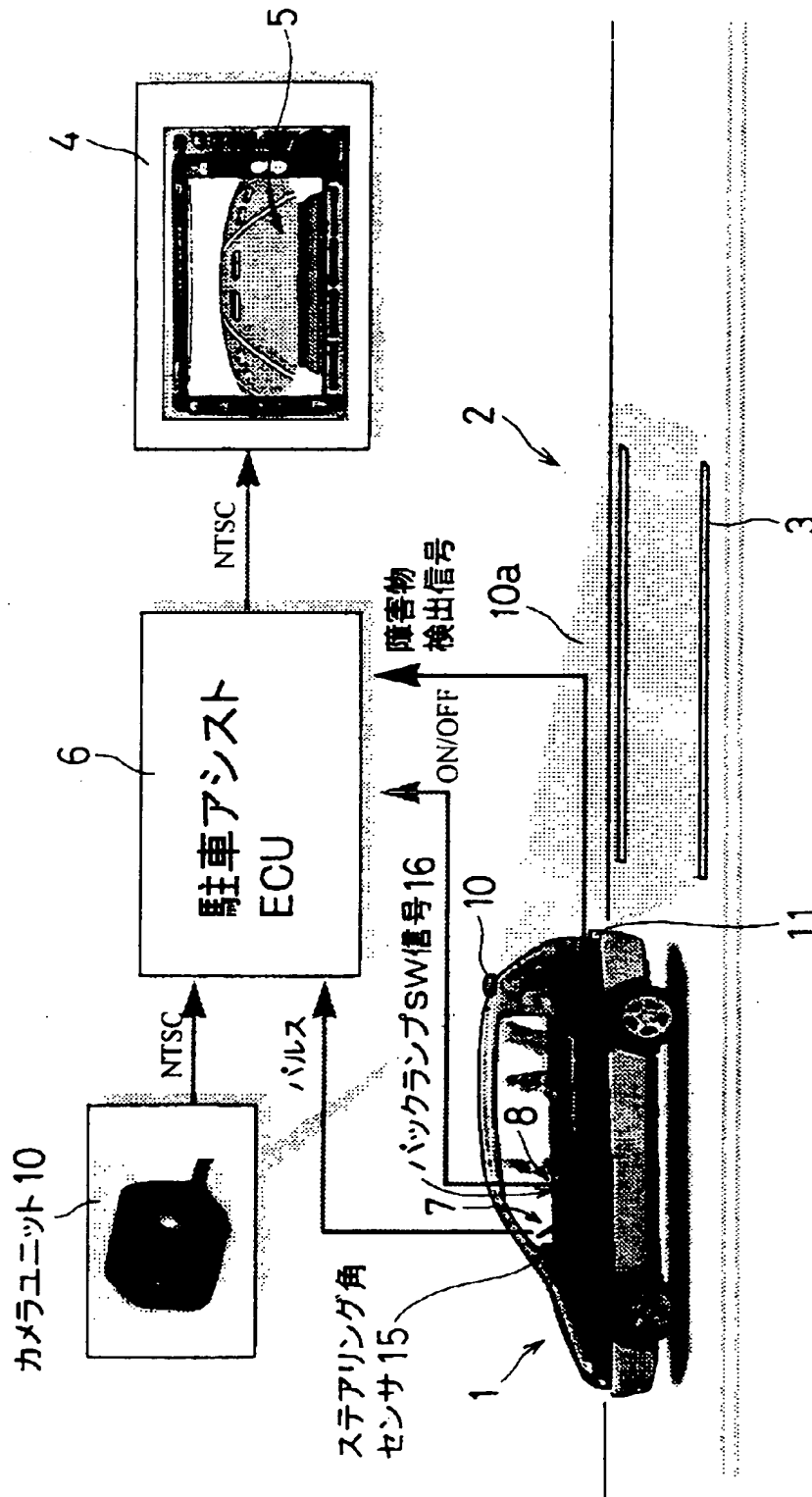
5 1 シミュレーション画像

【書類名】 図面

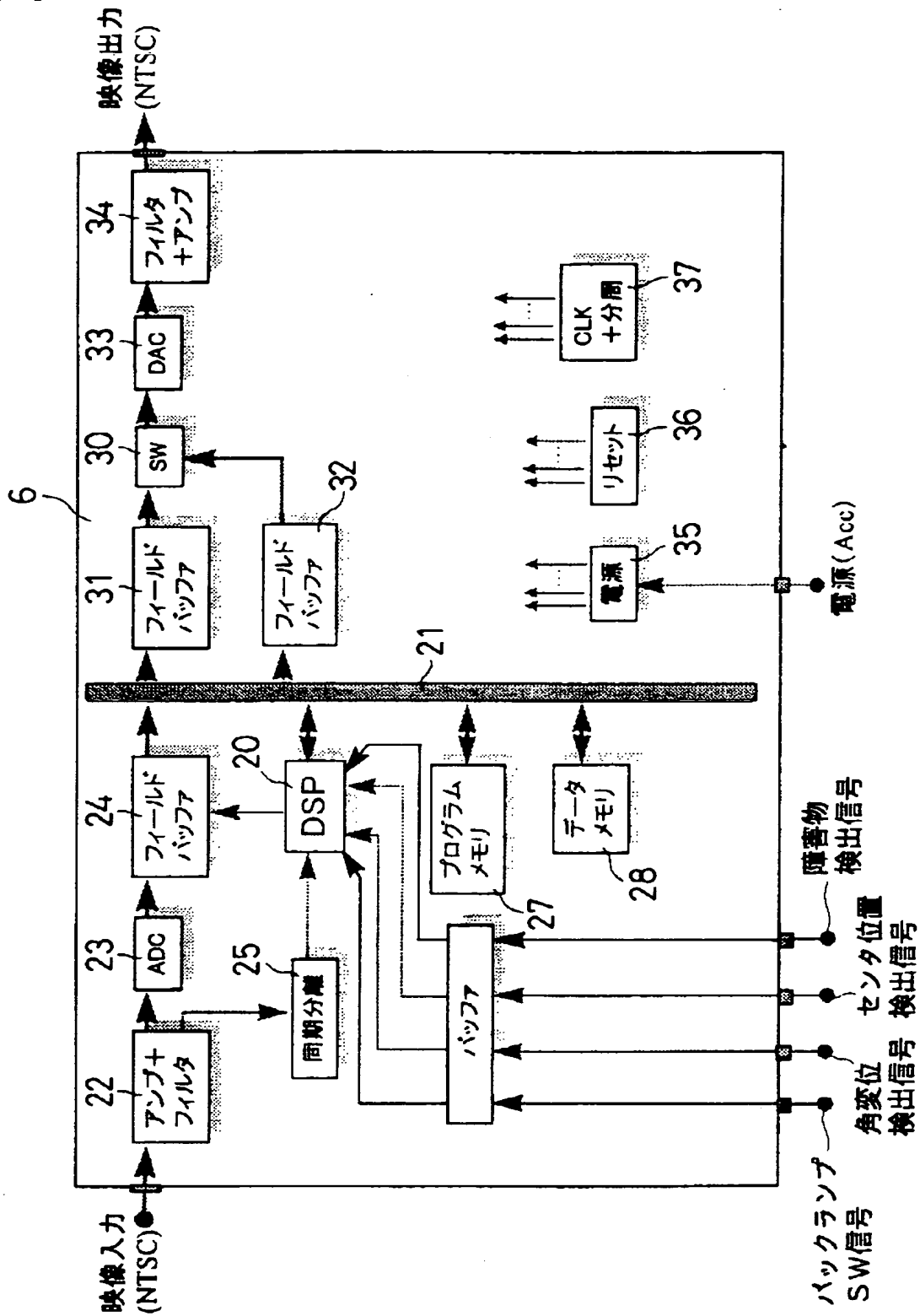
【図 1】



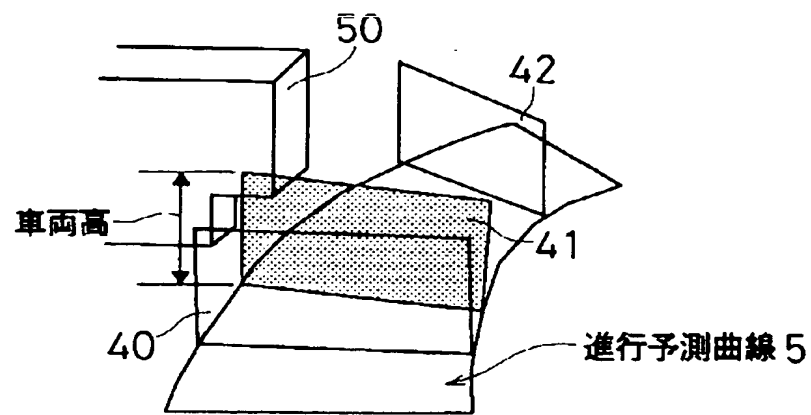
【図 2】



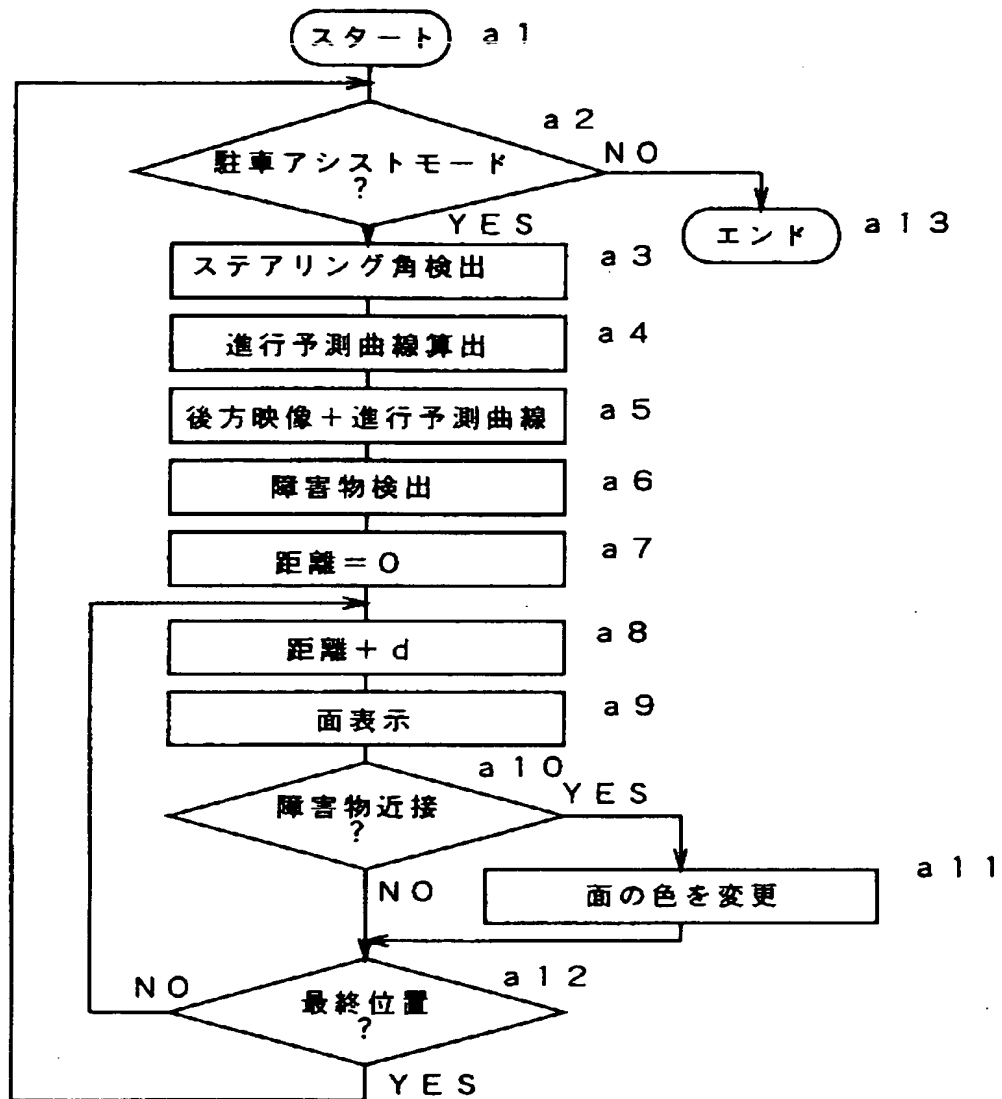
【図 3】



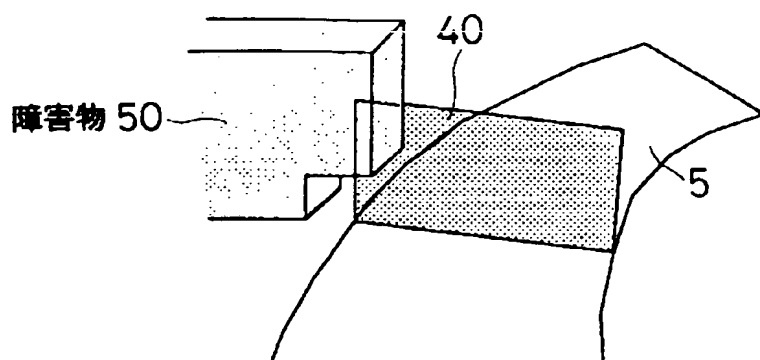
【図 4】



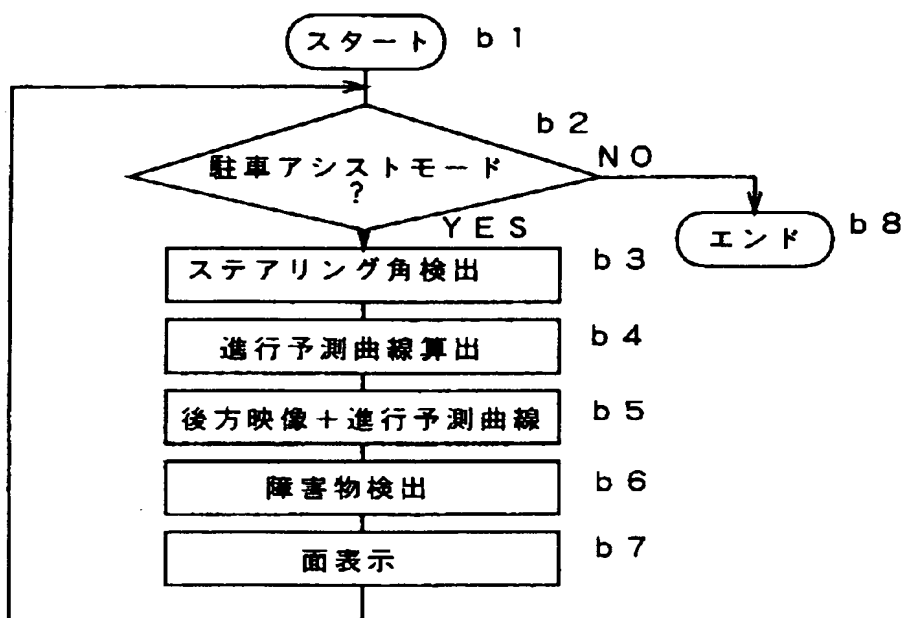
【図 5】



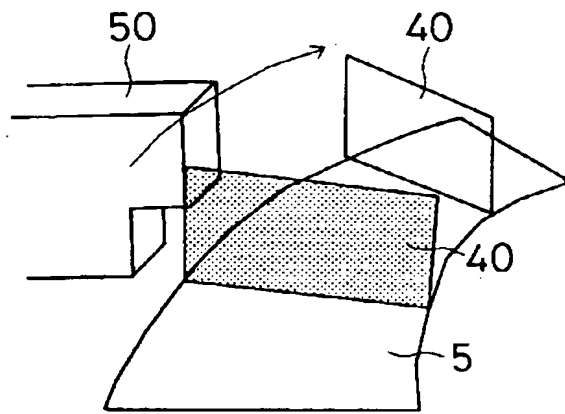
【図 6】



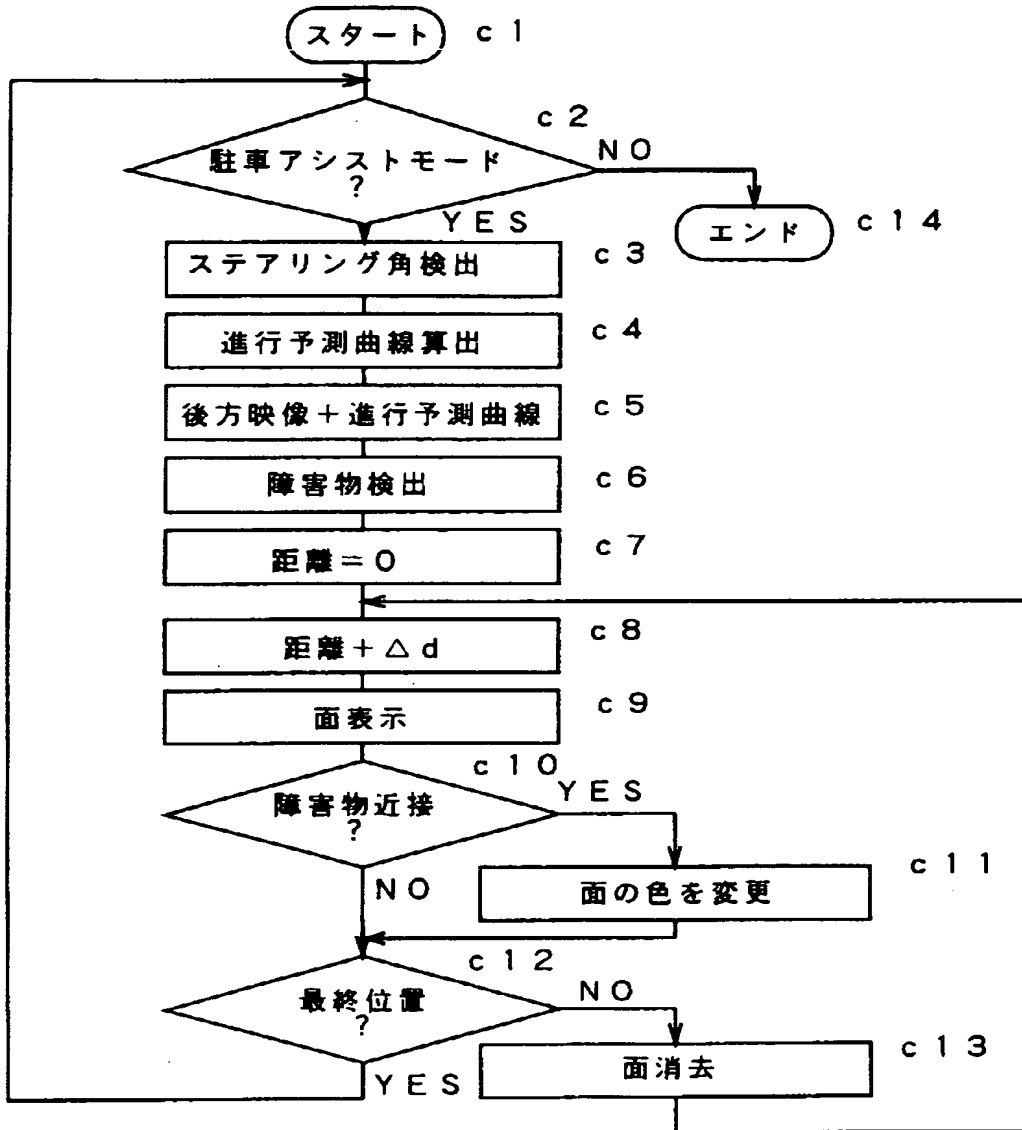
【図 7】



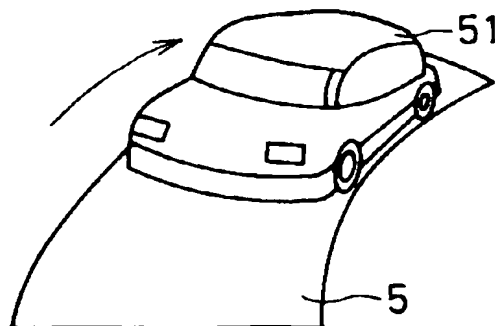
【図 8】



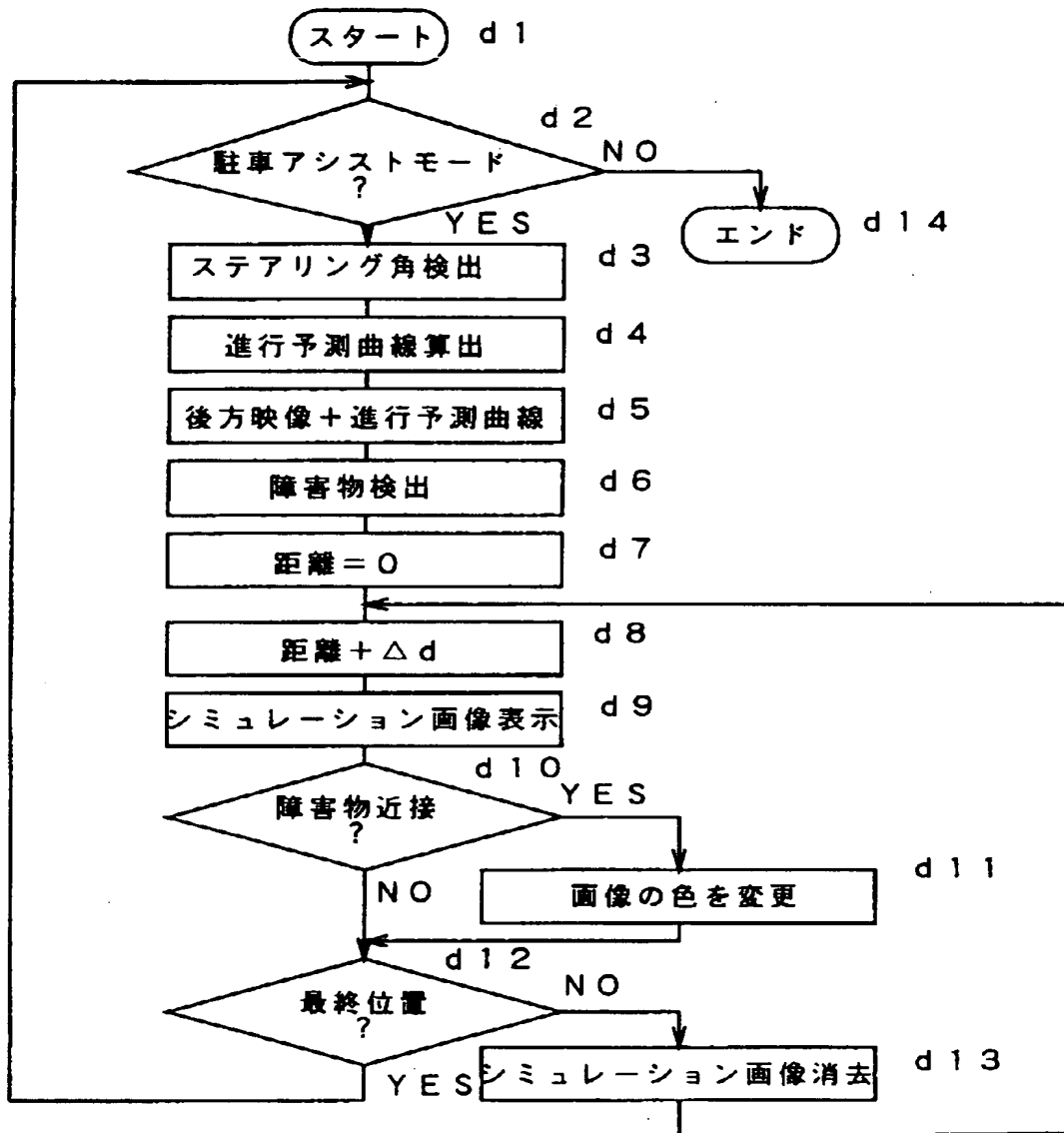
【図9】



【図10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ステアリング角から予測される車両の進路に沿って、障害物との接触の可能性を判りやすく確認することができるような画像で運転支援を行う。

【解決手段】 ステアリング角から算出される進行予測曲線 5 に沿って、一定の間隔で車両高さに対応する矩形の面 4 0, 4 1, 4 2, …を表示する。進行予測曲線 5 に近接する障害物 5 0 が検出されるときは、近接位置の面 4 1 の表示を他の面 4 0, 4 2, …とは変化させる。1 つの面 4 0 を進行予測曲線 5 に沿って移動させ、障害物 5 0 の近接位置で表示を変えたり、停止させたりすることもできる。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000237592]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

氏 名 富士通テン株式会社

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**